

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
14. Juli 2005 (14.07.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/063417 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B21B 13/14**,
13/02

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/013623

(22) Internationales Anmeldedatum:
1. Dezember 2004 (01.12.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
103 59 838.3 19. Dezember 2003 (19.12.2003) DE
10 2004 020 131.5 24. April 2004 (24.04.2004) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): SMS DEMAG AG [DE/DE]; Eduard-Schloemann-Strasse 4, 40237 Düsseldorf (DE).
THYSENKRUPP STAHL AG [DE/DE]; Kaiser-Wilhelm-Strasse 100, 47166 Duisburg (DE).

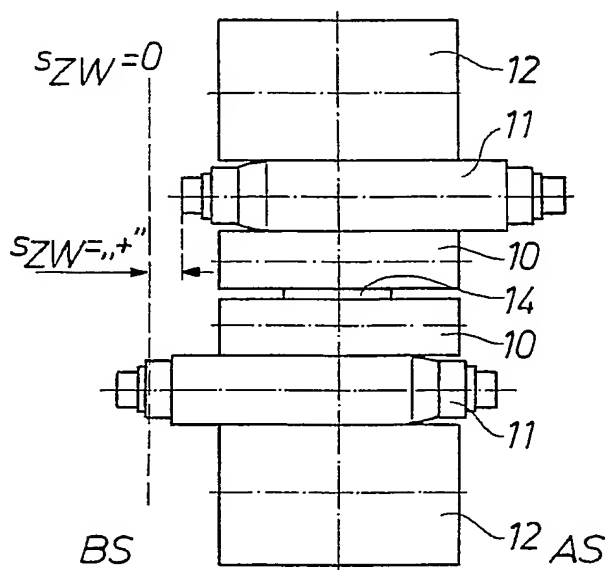
(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): RITTER, Andreas [DE/DE]; Aurorastrasse 8, 35708 Haiger (DE). HOLZ, Rüdiger [DE/DE]; Tannenstrasse 10, 57290 Neunkirchen (DE). OEMKES, Horst [DE/DE]; Arndtstrasse 40, 46047 Oberhausen (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: COMBINED OPERATING MODES AND FRAME TYPES IN TANDEM COLD ROLLING MILLS

(54) Bezeichnung: KOMBINIERTE FAHRWEISEN UND GERÜSTTYPEN IN KALTANDEMSTRASSEN



(57) Abstract: The invention relates to a method for combining the operating modes of individual rolling frames in a tandem cold rolling mill comprising respective pairs of working rolls (10) and back-up rolls (12) in 4-roll frames and in addition a pair of intermediate rolls (11) in 6-roll frames, at least the working rolls (10) and the intermediate rolls (11) interacting with devices for axial displacement. Said method is characterised by a combination of the following technologies: use of CVC/CVC^{plus} technology with CVC roll contours of a higher order, where each working/intermediate roll (10, 11) comprises a roll surface that is extended by the amount of the travel displacement; use of Pair Cross (PC) technology, whereby each working/intermediate roll (10, 11) can be pivoted parallel to the strip plane; use of strip-edge oriented displacement of the working/intermediate rolls (10, 11), each of the latter (10, 11) having a roll surface that is extended by the amount of the travel displacement, with a cylindrical or spherical section and said rolls being displaced symmetrically against one another relative to the neutral displacement position ($s_{zw} = 0$ and $s_{aw} = 0$) in the centre of the frame (Y-Y) by an identical amount in the direction of their rotational axes (X-X). The method is also characterised in that the

CVC/CVC^{plus} technology, the strip-edge oriented displacement technology and optionally the PC technology can be achieved using a suitable plant concept with a single geometrically identical set of rolls.

(57) Zusammenfassung: Ein Verfahren zur kombinierten Fahrweise einzelner Walzengerüste innerhalb einer Kaltandemstrasse, umfassend jeweils ein Paar Arbeitswalzen (10) und Stützwalzen (12) bei 4-Walzengerüsten und zusätzlich ein Paar Zwischenwalzen (11) bei 6-Walzengerüsten, wobei zumindest die Arbeitswalzen (10) und die Zwischenwalzen (11) mit Vorrichtungen zum axialen Verschieben zusammenwirken, ist gekennzeichnet durch Kombination der verschiedener Technologien: Verwendung der CVC/CVC^{plus} - Technologie mit CVC-Walkonturen höherer Ordnung, wobei jede Arbeits-/Zwischenwalze (10, 11) einen um den Verschiebehub verlängerten Ballen besitzt; Verwendung der Pair Cross (PC) - Technologie, wobei jede Arbeits-/Zwischenwalze (10, 11) parallel zur Bandebene verschwenkt werden kann; Verwendung des bandkantenorientierten Verschiebens der Arbeits-/Zwischenwalzen

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/063417 A1



(74) **Anwalt:** VALENTIN, Ekkehard; Valentin, Gihlske, Grosse, Hammerstrasse 2, 57072 Siegen (DE).

(81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,

GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(10, 11), wobei jede Arbeits-/Zwischenwalze (10, 11) einen um den Verschiebehub verlängerten Ballen mit einem zylindrischen oder balligen Schliff besitzt und diese relativ zur neutralen Verschiebeposition ($s_{ZW} = 0$ bzw. $s_{AW} = 0$) in Gerüstmitte (Y-Y) symmetrisch um jeweils den gleichen Betrag in Richtung ihrer Rotationsachse (X-X) gegeneinander verschoben werden; und ist weiterhin dadurch gekennzeichnet, das mit einer entsprechenden Anlagenkonzeption mit nur einem geometrisch gleichen Walzensatz die CVC/CVC^{plus}-Technologie sowie die Technologie des bandkantenorientierten Verschiebens sowie gegebenenfalls die PC-Technologie realisiert werden kann.